

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

(11) N° de publication :

2 730 416

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

(21) N° d'enregistrement national :

95 01809

PARIS

(51) Int Cl^e : A 63 B 53/10, 53/00/B 29 C 70/06

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 13.02.95.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : TAYLOR MADE GOLF COMPANY
INC — US.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 14.08.96 Bulletin 96/33.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

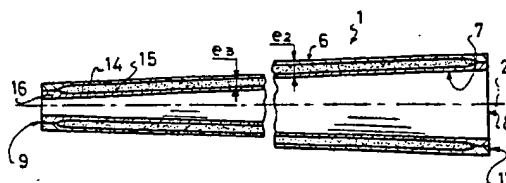
(72) Inventeur(s) : BEAU BENEDICTE, SOLVICHE
SERGE et VINCENT BENOIT.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : SALOMON SA.

(54) MANCHE DE CLUB DE GOLF.

(57) L'invention se rapporte à un shaft (1) pour club de golf (3), ou à un club (3) équipé d'un tel shaft (1). Le shaft (1) est caractérisé en ce que, sur au moins 30% de sa longueur, sa paroi périphérique (17) comprend au moins deux couches (14, 16), une première couche faite d'un matériau de masse volumique (ρ_1) et de module de Young longitudinal (E1) et une deuxième couche faite d'un matériau de masse volumique (ρ_2) et de module de Young (E2), les première et deuxième couches (14, 16) étant séparées par une couche de séparation (15) faite d'un matériau sensiblement isotrope ayant une masse volumique (ρ_3) et un module de Young longitudinal (E3), les masses volumiques (ρ_1 , ρ_2) des matériaux des première et deuxième couches (14, 16) étant supérieures à la masse volumique (ρ_3) du matériau de la couche de séparation (15), les modules de Young longitudinaux (E1, E2) des matériaux des 1^{re} et 2^{de} couches (14, 16) étant respectivement supérieurs à 20 GPa, et le module de Young longitudinal (E3) du matériau de la couche de séparation (15) étant inférieur à 20 GPa.



FR 2 730 416 - A1



Manche de club de golf.

L'invention se rapporte au domaine des cannes de golf et concerne en particulier les manches des cannes.

5 Une canne de golf, généralement appelée "club", comprend trois parties principales qui sont une poignée, un manche et une tête.

Le manche, généralement appelé "shaft", peut être fabriqué dans des matériaux comme le bois, le plastique, le métal ou encore les matériaux composites.

10 Dans le but de gagner du poids, les shafts sont de plus en plus souvent réalisés à l'aide de tubes faits en métal ou en matériaux composites.

Les shafts en matériaux composites, dits "shafts composites", sont très appréciés des joueurs pour les raisons suivantes :

- ils sont plus légers que les shafts métalliques,
- 15 - leur raideur est facile à optimiser du fait de leur mode de fabrication.

Le gain en masse, réalisé par l'emploi d'un shaft composite à la place d'un shaft métallique, permet d'ajouter la valeur de ce gain dans la tête pour une masse de club donnée.

Par conséquent, la force d'impact sur une balle est accrue.

20 La raideur, le plus souvent variable le long du manche, peut être optimisée en modifiant l'épaisseur du tube aux endroits appropriés.

De cette façon, la flexion du shaft pendant un mouvement de frappe de balle sera telle qu'elle améliore la restitution de l'énergie contenue dans le club au moment de l'impact.

25 Cependant, les shafts composites connus ont l'énorme inconvénient d'être fragiles. Il est fréquent qu'un joueur casse le manche du club, notamment lorsque la tête heurte le sol, pendant un mouvement de frappe généralement appelé "swing".

30 Le swing est un geste très rapide qui explique que les efforts exercés sur le club à l'impact sont très importants.

Le gain de poids sur le manche s'est traduit par une réduction de l'épaisseur du tube. L'optimisation de la raideur s'est également traduite par des réductions localisées de l'épaisseur du tube.

35 Il s'ensuit qu'un shaft composite performant est fragile et casse plus rapidement qu'un shaft en acier.

Le joueur est donc obligé de changer son matériel plus souvent, ce qui revient très cher. Les fabricants ont essayé de remédier à ces inconvénients en combinant des couches de matériaux composites différents et en orientant ces couches selon des directions choisies pour former l'épaisseur des tubes.

Cependant, les shafts très légers obtenus sont très souples mais encore très fragiles.

Le but de la présente invention est justement de proposer un nouveau shaft réunissant des qualités de légèreté, de souplesse et de solidité.

5 Un manche de canne de golf selon l'invention est formé par un tube allongé s'étendant selon un axe, le tube étant délimité par une surface extérieure, une surface intérieure, une extrémité appelée "tip" destinée à être solidarisée à une tête de golf et une extrémité appelée "butt" destinée à être solidarisée à une poignée, une certaine épaisseur séparant la surface extérieure de la surface intérieure pour
10 former une paroi périphérique comprenant plusieurs couches de matériaux.

Le manche selon l'invention est caractérisé en ce que, sur au moins 30% de la longueur du tube, la paroi périphérique comprend au moins deux couches, une première couche faite d'un matériau de masse volumique ρ_1 et de module de Young longitudinal E_1 et une deuxième couche faite d'un matériau de masse
15 volumique ρ_2 et de module de Young longitudinal E_2 , les première et deuxième couches étant séparées par une couche de séparation faite d'un matériau sensiblement isotrope ayant une masse volumique ρ_3 et un module de Young longitudinal E_3 , les masses volumiques ρ_1 et ρ_2 des matériaux des première et deuxième couches étant supérieures à la masse volumique ρ_3 du matériau de la
20 couche de séparation, les modules de Young longitudinaux E_1 et E_2 des matériaux des première et deuxième couches étant respectivement supérieurs à 20 GPa, et le module de Young longitudinal E_3 du matériau de la couche de séparation étant inférieur à 20 GPa.

De manière plus précise, le manche selon l'invention est caractérisé en ce
25 que les masses volumiques ρ_1 , ρ_2 des matériaux des deux premières couches sont supérieures à 1,2 kg/dm³ et en ce que la masse volumique ρ_3 du matériau de la couche de séparation est inférieure à 1,2 kg/dm³.

Par un effet surprenant, une telle structure contribue à la fois à alléger le manche et à le rendre plus solide.

30 Sans nuire à l'accroissement de la solidité, on peut prévoir que sur au moins une portion du tube, l'épaisseur de la couche de matériau dont la densité est inférieure à 1,2 kg/dm³ varie.

L'avantage est que l'on peut jouer sur un gain en masse, ou bien modifier la raideur du shaft, ou bien faire les deux en même temps.

35 L'invention se rapporte également à un club de golf comprenant un manche selon l'invention.

D'autres aspects et caractéristiques de l'invention apparaîtront par la suite dans la description qui fait référence au dessin annexé qui comporte les figures suivantes :

- la figure 1 représente un shaft dans le sens de la longueur,
- la figure 2 représente un club assemblé à partir du shaft de la figure 1,
- la figure 3 est une coupe partielle selon III-III de la figure 2 dans le cas d'un shaft conventionnel,
- 5 - la figure 4 est similaire à la figure 3 mais correspond à un shaft selon l'invention,
- la figure 5 est une coupe selon V-V de la figure 4,
- la figure 6 est une coupe selon VI-VI de la figure 1 dans le cas d'un shaft selon l'invention,
- 10 - la figure 7 est une variante de réalisation,
- la figure 8 est un exemple de variation de profil du shaft,
- la figure 9 est un exemple de variation d'épaisseur de la couche de matériau dont la masse volumique est inférieure à 1,2 kg/dm³,
- la figure 10 est une autre variante de réalisation,
- 15 - la figure 11 est encore une variante de réalisation,
- la figure 12 est un exemple de liaison entre le manche et la tête,
- la figure 13 est une variante de la liaison de la figure 12,
- la figure 14 est un montage conventionnel d'une poignée sur un manche,
- la figure 15 est un montage d'une poignée sur un manche selon l'invention.
- 20 La figure 1 représente un shaft 1 qui peut aussi bien être un shaft traditionnel qu'un shaft selon l'invention.
- Le shaft 1 a l'aspect d'une tige sensiblement droite qui s'étend selon un axe 2.
- Comme le montre la figure 2, un club de golf 3 est formé lorsqu'on a assemblé avec le shaft 1, d'une part une poignée 4 à une extrémité 8 du shaft 1 appelée
- 25 "butt", et d'autre part une tête 5 à l'autre extrémité 9 appelée "tip".
- Dans le cas où le shaft 1 est un shaft conventionnel, sa structure est similaire à celle représentée à la figure 3 ; le shaft 1 est un tube creux comprenant une surface extérieure 6 et une surface intérieure 7. Les extrémités du shaft sont, comme on l'a dit, le butt 8 et le tip 9, visibles sur d'autres figures.
- 30 Le diamètre du tube 1 est sensiblement plus grand du côté du butt 8 que du côté du tip 9. La section de la surface extérieure 6 du tube 1 est un cercle dont le diamètre varie en fonction de la longueur du tube 1. De même, la section de la surface intérieure 7 du tube 1 est un cercle dont le diamètre varie en fonction de la longueur du tube 1.
- 35 Un shaft 1 conventionnel peut par exemple comporter trois couches de tissu de fibres de carbone 10, 11, 12 formant une paroi périphérique 13 d'une épaisseur e1. Bien entendu, le nombre de couches et la nature du matériau constituant les fibres ne sont donnés qu'à titre indicatif. Il existe beaucoup d'autres formes de réalisation.

La figure 4 est une coupe partielle, dans le sens de la longueur, d'un shaft 1 selon l'invention ; cette coupe représente la structure du shaft 1 selon un mode de réalisation préféré mais non limitatif.

5 Sur au moins 30% de la longueur du tube constituant le shaft 1, au moins deux couches 14, 16 d'un matériau de masse volumique supérieure à 1,2 kg/dm³, séparées par une autre couche 15 d'un matériau de masse volumique inférieure à 1,2 kg/dm³, forment une paroi périphérique 17 d'une épaisseur e₂.

De préférence, comme il est montré à la figure 5, le shaft 1 a une structure telle que toute section du tube est circulaire quel que soit l'endroit où elle est
10 considérée entre le butt 8 et le tip 9.

Selon un mode de réalisation privilégié, l'épaisseur e₂ de la paroi périphérique 17 est constante.

Le matériau dont la masse volumique est supérieure à 1,2 kg/dm³ est de préférence un matériau composite formé de fibres de carbone et de résine. Mais on
15 pourrait aussi utiliser des fibres d'aramide, de verre ou autre.

Ce matériau a un module de Young longitudinal E₁ supérieur à 20 GPa. Le module longitudinal E₁ doit être compris comme étant le module selon la longueur du shaft 1, indépendamment de l'orientation qui peut être donnée aux fibres.

Pour faciliter la représentation graphique, les couches 14 et 16 de matériau
20 composite sont symbolisées par deux traits pleins séparés par des hachures. Cependant ces couches 14 et 16 doivent être considérées comme étant, soit des couches uniques ayant chacune une seule épaisseur, soit des empilements de plusieurs couches plus fines.

Par ailleurs, pour faciliter la description de l'invention, il est fait référence à
25 deux couches 14 et 16 faites d'un matériau semblable.

Cependant, sans sortir du cadre de l'invention, on peut utiliser deux couches 14 et 16 faites de deux matériaux distincts.

Par exemple, la couche externe 14 peut être en fibres de carbone et résine tandis que la couche interne 16 est en fibres de verre et résine.

30 Ces couches ont dans ce cas chacune une masse volumique propre supérieure à 1,2 kg/dm³ et un module de Young longitudinal propre supérieur à 20 GPa.

Le matériau dont la masse volumique est inférieure à 1,2 kg/dm³ est de préférence une mousse d'un matériau plastique, mais on pourrait aussi utiliser une
35 résine synthétique ou naturelle, du liège, du bois ou autre.

Ce matériau a un module de Young longitudinal E₃ inférieur à 20 GPa.

La mousse en matériau synthétique est obtenue par exemple à partir d'un mélange contenant un produit de base et un agent de moussage, selon des procédés bien connus de l'homme de l'art.

La figure 6 est une coupe longitudinale du shaft 1 selon l'invention.

La longueur totale de la portion du tube 1, dont la paroi périphérique comprend au moins deux couches de matériau composite 14, 16 séparées par une couche de mousse 15, est au moins égale à 30% de la longueur du tube.

- 5 Tout diamètre extérieur, mesuré à une distance donnée du tip ou du butt sur un shaft 1 selon l'invention, est sensiblement identique au diamètre mesuré au même endroit sur un shaft conventionnel.

C'est pour cette raison que la structure du shaft 1 selon l'invention est très légère ; la couche de mousse 15 d'épaisseur e_3 a une masse volumique réduite par rapport à celle du matériau composite.

On a en fait remplacé une partie du matériau composite par de la mousse.

Si on assimile le shaft 1 à une poutre dont la fibre neutre est l'axe 2, on s'aperçoit que le remplacement d'une couche de matériau composite par de la mousse n'a quasiment pas changé les caractéristiques d'inertie du shaft 1.

- 15 La mousse permet aussi de diminuer de façon continue et uniforme la répartition de raideur du shaft.

Les nouvelles qualités de légèreté et de souplesse du shaft 1 le rendent mieux à même d'absorber l'énergie due au choc de la tête 5 du club 3 sur une balle ou sur le sol. Les ruptures de shaft sont avantageusement beaucoup plus rares.

Les couches de matériau composite 14, 16 et de mousse 15 peuvent être juxtaposées les unes à côté des autres ; cependant il est préférable que ces différentes couches 14, 15, 16, formant la paroi périphérique 17 du tube 1, soient collées les unes sur les autres.

- 25 En effet, un collage a l'avantage d'empêcher un glissement relatif des couches les unes par rapport aux autres.

Pour une meilleure cohésion, la couche de mousse 15 s'arrête avant les extrémités 8 et 9 du shaft 1, de façon à ce que les couches de matériau composite 14, 16 puissent être collées directement l'une sur l'autre. Le mode privilégié de construction, donné à titre d'exemple non limitatif, permet avantageusement d'éviter les problèmes de désolidarisation éventuelle des couches.

Une variante de réalisation est proposée à la figure 7.

- 35 La couche de mousse 15 est interrompue au moins une fois sur la longueur du shaft 1 pour former plusieurs tronçons successifs 18. Chaque tronçon 18 constitue une zone allégée par la présence de mousse 15 qui remplace le matériau composite 14, 16.

Une alternance de zones comprenant de la mousse 15 avec des zones sans mousse peut aider à modifier la raideur du shaft 1 tout en l'allégeant et en le renforçant.

On peut aussi faire varier la raideur ou la flexibilité du shaft 1 en aménageant des zones du shaft 1 où la structure varie, comme il est montré sur quelques exemples représentés sur les figures 8 à 11.

La figure 8 est une coupe longitudinale partielle du shaft 1, montrant une variation de profil ou de section du shaft 1.

L'épaisseur e_2 de la paroi périphérique 17 est sensiblement constante.

La section du shaft 1 s'accroît ponctuellement pour former une portion convexe 19.

On pourra avantageusement positionner et dimensionner cette portion convexe 19 pour obtenir une variation de raideur du shaft 1 aux endroits voulus.

La figure 9 est une variante de la figure 8 où la portion convexe 19 est obtenue en faisant varier l'épaisseur e_2 de la paroi périphérique 17. L'épaisseur e_3 de mousse 15 augmente au niveau de la portion convexe 19.

La figure 10 est similaire à la figure 9, mais la couche de mousse 15 est interrompue de part et d'autre de la portion convexe 19.

La figure 11 est une autre variante dans laquelle de la mousse 15 est intercalée entre les couches de matériau composite 14, 16 pour former un rétrécissement interne 20 du tube 1.

On pourrait imaginer d'autres cas de figures.

Cependant, dans tous les cas, la longueur totale du shaft 1 comprenant une épaisseur de mousse intercalée entre deux couches de matériau composite, est égale au moins à 30% de la longueur du shaft 1.

Comme il est montré aux figures 12 et 13, le shaft 1 peut être assemblé avec la tête 5 de deux façons possibles.

Une première possibilité représentée à la figure 12 consiste à coller la surface extérieure 6 du shaft 1 contre une paroi intérieure 21 d'un trou 22 prévu dans la tête 5.

Une seconde possibilité, montrée à la figure 13 consiste à coller la surface intérieure 7 du shaft 1 contre une paroi extérieure 23 d'un doigt 24 solidaire de la tête 5.

Dans les deux cas, comme il a été dit, il est souhaitable que les couches de matériau composite soient directement solidarisées l'une à l'autre à proximité du tip 9. Cette structure évite tout problème de délaminage des différentes couches de la paroi périphérique 17.

Par exemple, on peut prévoir qu'à proximité du tip 9, le tube 1 a une paroi 17 dont l'épaisseur e_2 comprend seulement une ou plusieurs couches de matériau composite, sur une distance L de 300 millimètres à partir du tip 9.

L'assemblage du shaft 1 avec la poignée 4 se fait quant à lui comme il est montré aux figures 14 et 15.

La figure 14 est une coupe de montage d'une poignée 4 conventionnelle sur un shaft 1 classique.

Le diamètre extérieur dc du shaft 1 est sensiblement constant sur la longueur du shaft 1 commune avec la poignée 4. L'épaisseur de la poignée 4 varie d'une valeur e4 relativement faible pour s'épaissir jusqu'à une valeur e5 supérieure à e4 à proximité du butt 8.

Cet assemblage connu où la poignée 4 a une épaisseur variable est nécessaire pour s'adapter aux mains du joueur.

La figure 15 montre l'assemblage d'une poignée 4 avec un shaft 1 selon l'invention.

Le diamètre extérieur du shaft 1 varie sur sa longueur commune avec la poignée 4 d'une valeur di1 pour s'agrandir jusqu'à une valeur di2 supérieure à di1 à proximité du butt 8.

Le long de la poignée 4, c'est-à-dire à proximité du butt 8, le shaft 1 a une paroi 17 d'épaisseur e2 sensiblement constante et forme un cône qui s'élargit en direction du butt 8.

La poignée 4 a une épaisseur e6 sensiblement constante et fine comprise de préférence entre 0,1 et 3 millimètres.

L'assemblage de la poignée 4 avec le shaft 1 selon l'invention est possible car la structure de la paroi périphérique 17 incluant de la mousse est résistante à la pression exercée par les mains des joueurs tout en étant suffisamment légère pour ne pas nuire à un bon équilibrage du club 3.

Le montage a l'avantage d'être beaucoup plus léger qu'un montage traditionnel. La masse gagnée peut être ajoutée dans la tête 5 du club 3.

De préférence, comme c'était déjà le cas du côté du tip 9, la paroi périphérique 17 du tube 1 ne comprend pas de mousse sur une portion du tube 1 d'une longueur de 2 à 50 millimètres à partir du butt 8. Cette disposition évite les problèmes de délaminage, puisque les couches de matériau composite sont directement solidarisées l'une à l'autre.

D'une manière générale, chaque couche de matériau composite a une épaisseur comprise entre 0,05 et 2 millimètres.

De préférence, l'épaisseur sera très voisine de 0,15 millimètres.

Chaque couche de mousse a une épaisseur e3 comprise entre 0,1 et 5 millimètres.

L'épaisseur e3 de la mousse doit être comprise comme étant une épaisseur dans un shaft 1 dont la fabrication est terminée. Il est tout à fait possible que l'épaisseur de la mousse avant la fabrication soit supérieure à e3.

En effet, un procédé préféré de fabrication du shaft 1 décrit par exemple dans le document FR 2 670 120 consiste à utiliser un mandrin creux et à le tremper dans

un bain d'un produit élastomère pour former une vessie autour du mandrin. Ensuite, les différentes couches de matériaux sont enroulées sur la vessie autour du mandrin. L'ensemble est introduit dans un moule ayant la forme extérieure du shaft 1. De l'air est injecté dans le mandrin et diffuse par des orifices du mandrin pour gonfler la vessie. La pression de l'air plaque les couches dans le moule et les comprime sur les parois. Une cuisson fait polymériser de la résine contenue dans les couches de fibres de carbone.

Après la cuisson, le shaft 1 a sa forme définitive et il est possible de démouler. L'épaisseur de chaque couche reste constante.

La cuisson se fait à une température voisine de 120 degrés celsius. C'est pourquoi la couche de mousse 15 est de préférence un imide polyméthacrylique, qui est un matériau plastique capable de conserver ses propriétés chimiques et mécaniques après avoir subi une cuisson à 120° C.

D'autres modes de fabrications connus qui ne nécessitent pas de cuisson sont envisageables, mais plus coûteux.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation ainsi décrits, et comprend tous les équivalents techniques pouvant entrer dans l'étendue des revendications qui vont suivre.

Notamment on peut envisager la construction d'un shaft 1 comprenant plus de deux couches de matériau composite et une couche de mousse.

On peut aussi prévoir une structure du shaft 1 comprenant plusieurs couches de matériau composite et plusieurs couches de mousse superposées.

REVENDECATIONS

1- Manche (1) de canne de golf (3) formé par un tube allongé s'étendant selon un axe (2), le tube étant délimité par une surface extérieure (6), une surface intérieure (7), une extrémité (9) appelée "tip" destinée à être solidarisée à une tête de golf (5) et une extrémité (8) appelée "butt" destinée à être solidarisée à une poignée (4), une certaine épaisseur séparant la surface extérieure (6) de la surface intérieure (7) pour former une paroi périphérique (17) comprenant plusieurs couches de matériaux, caractérisé en ce que, sur au moins 30% de la longueur du tube, la paroi périphérique (17) comprend au moins deux couches (14, 16), une première couche (14) faite d'un matériau de masse volumique (ρ_1) et de module de Young longitudinal (E_1) et une deuxième couche (16) faite d'un matériau de masse volumique (ρ_2) et de module de Young longitudinal (E_2), les première et deuxième couches (14, 16) étant séparées par une couche de séparation (15) faite d'un matériau sensiblement isotrope ayant une masse volumique (ρ_3) et un module de Young longitudinal (E_3), les masses volumiques (ρ_1 , ρ_2) des matériaux des première et deuxième couches (14, 16) étant supérieures à la masse volumique (ρ_3) du matériau de la couche de séparation (15), les modules de Young longitudinaux (E_1 , E_2) des matériaux des première et deuxième couches (14, 16) étant respectivement supérieurs à 20 GPa, et le module de Young longitudinal (E_3) du matériau de la couche de séparation (15) étant inférieur à 20 GPa.

2- Manche (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les masses volumiques (ρ_1 , ρ_2) des matériaux des deux couches (14, 16) sont supérieures à 1,2 kg/dm³ et en ce que la masse volumique (ρ_3) du matériau de la couche de séparation (15) est inférieure à 1,2 kg/dm³.

3- Manche (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, à proximité de l'extrémité (8) appelée "butt", le tube a une paroi (17) d'épaisseur sensiblement constante et forme un cône qui s'élargit en direction du butt (8).

4- Manche (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, à proximité de l'extrémité (9) appelée "tip", le tube a une paroi (17) dont l'épaisseur comprend seulement une ou plusieurs couches de matériaux dont la masse volumique est supérieure à 1,2 kg/dm³.

5- Manche (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, sur au moins une portion du tube, l'épaisseur de la couche (15) de matériau dont la densité est inférieure à 1,2 kg/dm³ varie.

6- Manche (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les matériaux dont les masses volumiques (ρ_1 , ρ_2) sont supérieures à 1,2 kg/dm³ sont des matériaux composites formés de fibres de carbone et de résine.

7- Manche (1) selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque couche de matériau composite a une épaisseur comprise entre 0,05 et 2 millimètres.

8- Manche (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le matériau dont la masse volumique est inférieure à 1,2 kg/dm³ est une

5 mousse d'un matériau plastique.

9- Manche (1) selon la revendication 8, caractérisé en ce que le matériau plastique est un imide polyméthacrylique.

10- Manche (1) selon les revendications 8 et 9, caractérisé en ce que la mousse a une épaisseur comprise entre 0,1 et 5 millimètres.

1 0 11- Manche (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les différentes couches formant la paroi périphérique (17) du tube sont collées les unes sur les autres.

12- Manche (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que du côté du manche (1) solidarisé à la poignée (4), la couche de mousse
1 5 (15) de la paroi (17) s'arrête à une distance comprise entre 2 et 50 millimètres du butt (8).

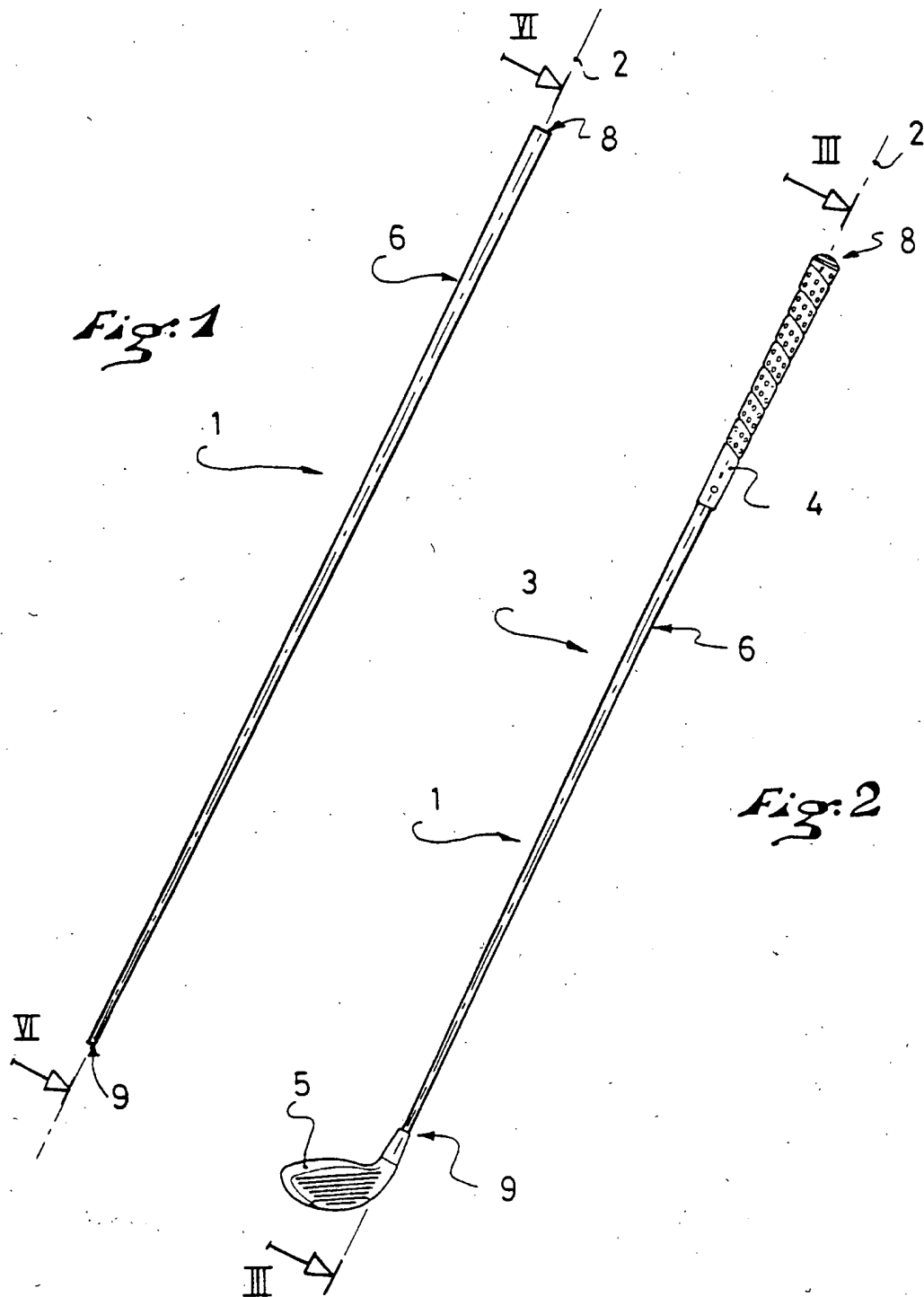
13- Manche (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la couche de mousse (15) est composée d'au moins deux tronçons (18).

14- Manche (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé
2 0 en ce que la section du manche (1) s'accroît ponctuellement pour former une portion convexe (19).

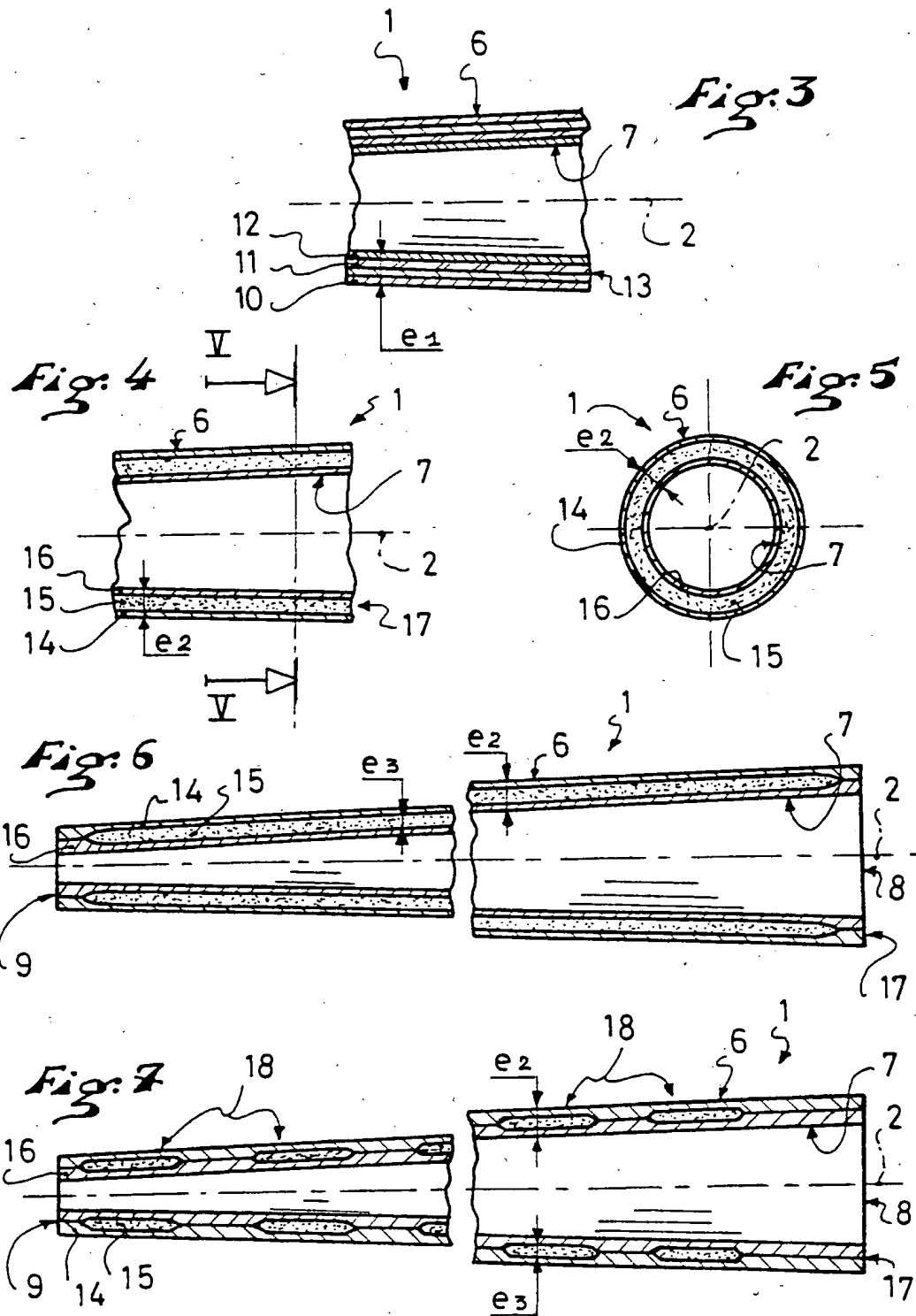
15- Canne de golf (3) comprenant un manche (1) selon les revendications 1 à 14.

16- Canne de golf (3) selon la revendication 15, caractérisée en ce que le
2 5 manche (1) a une forme sensiblement conique élargie du côté du butt (8) et que la faible épaisseur (e6) de la poignée (4) est comprise entre 0,1 et 3 millimètres.

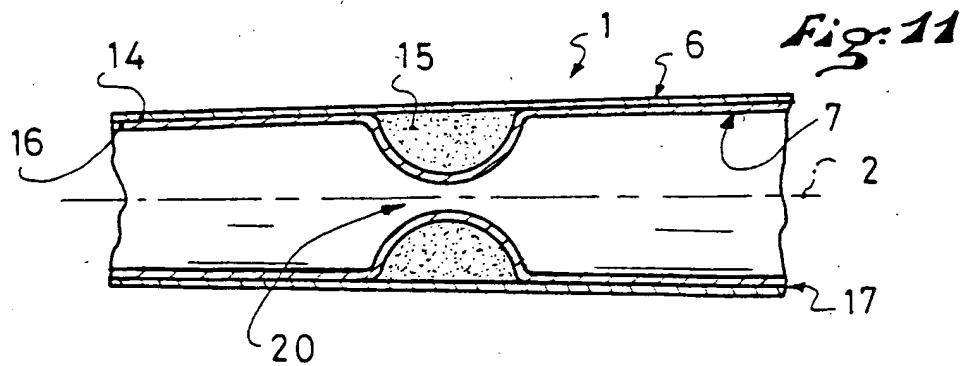
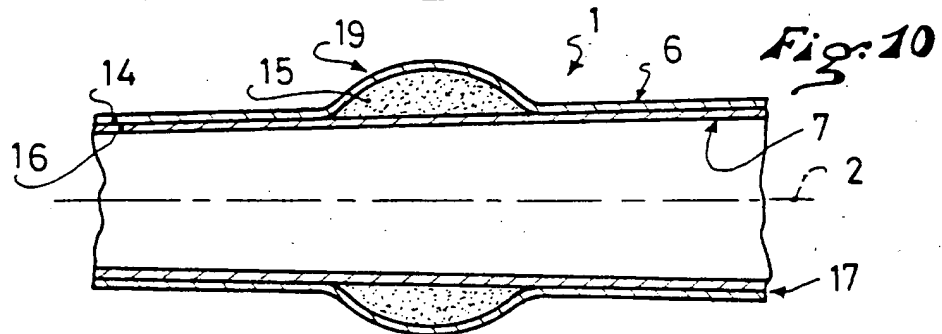
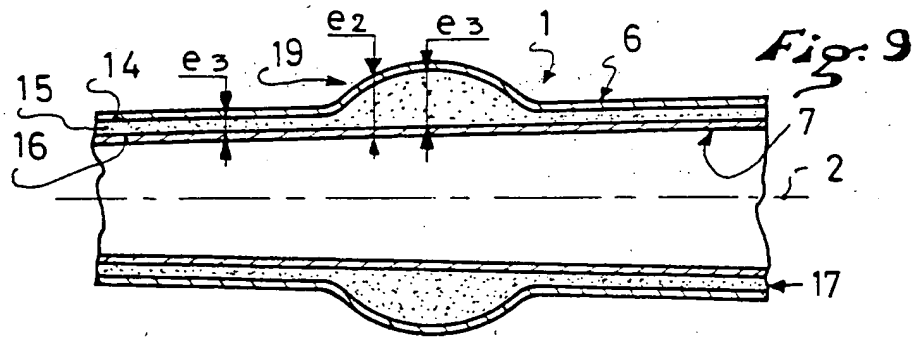
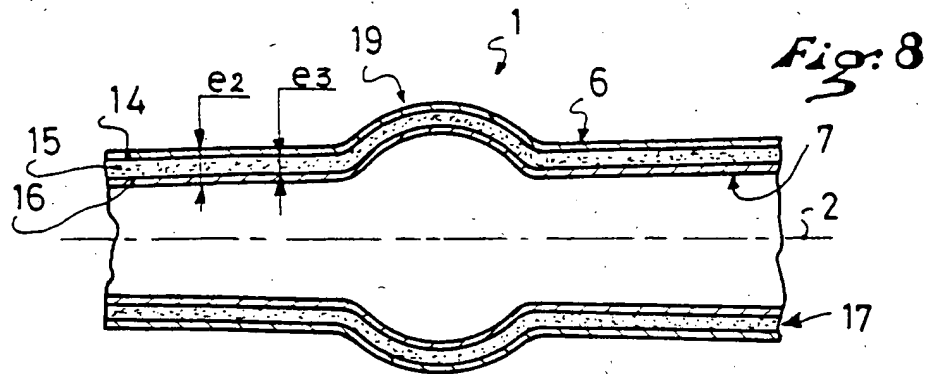
1.5



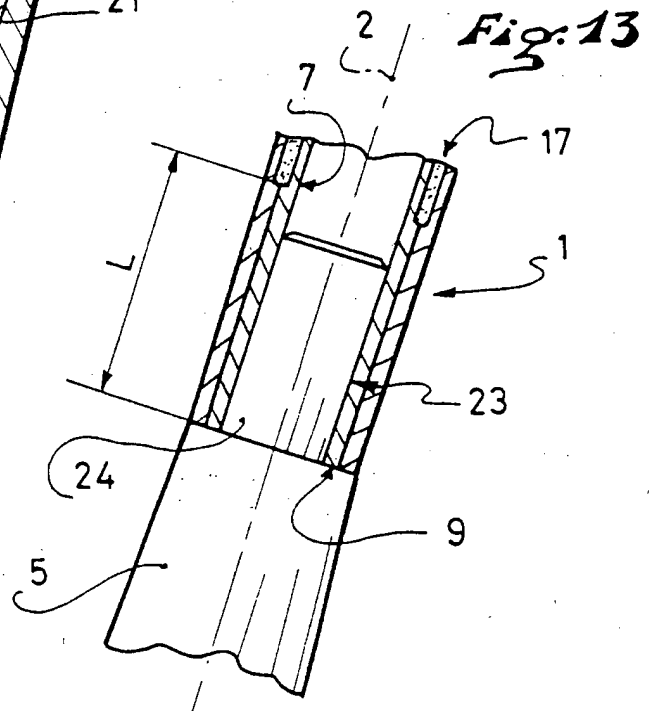
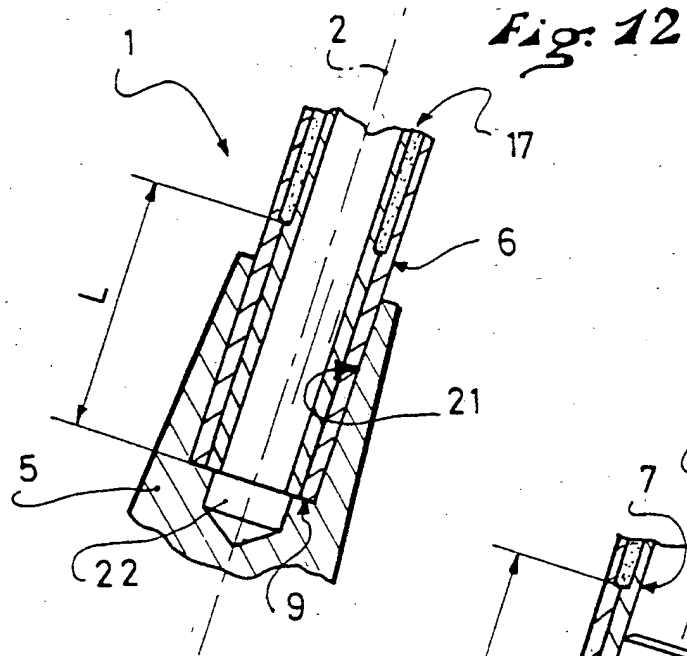
2.5



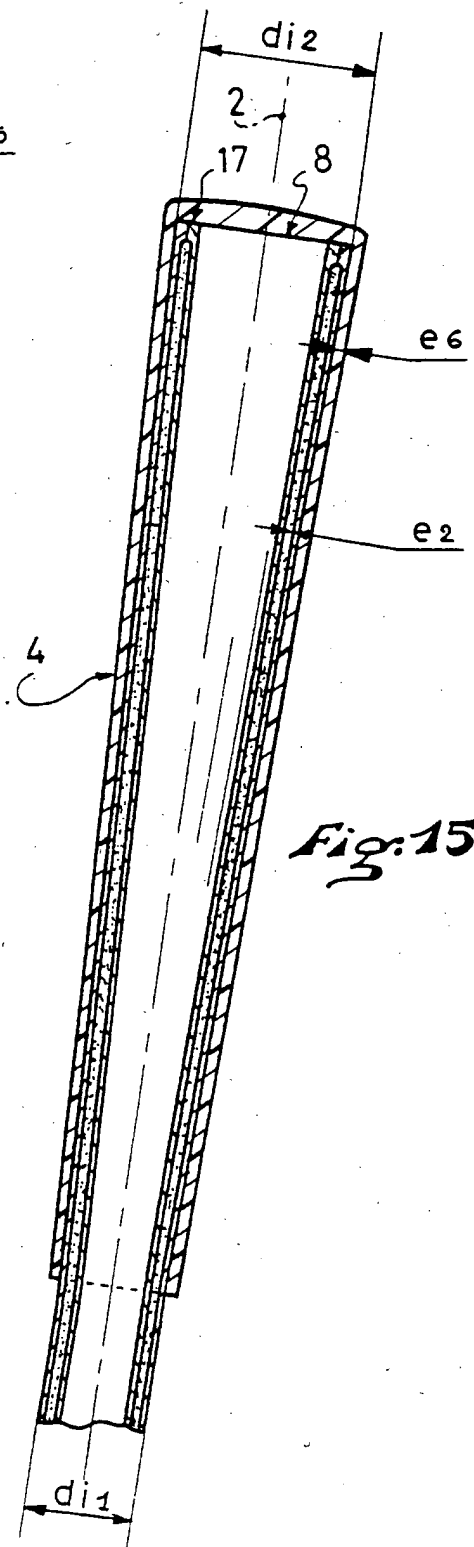
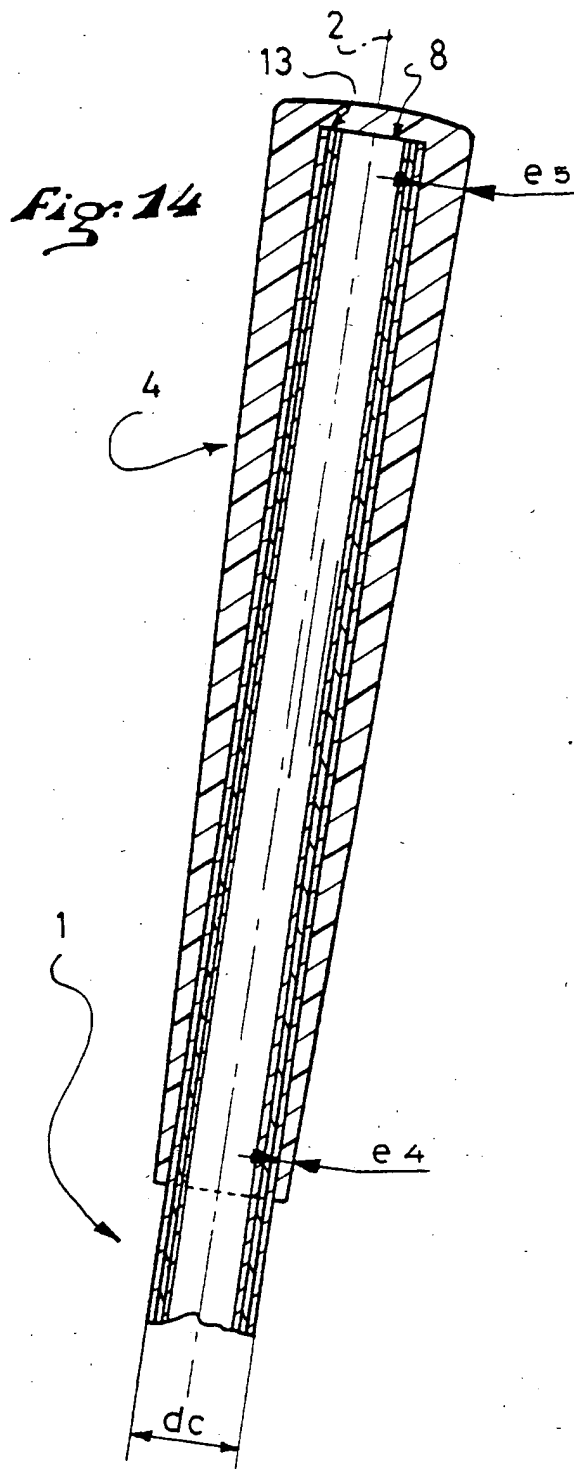
3.5



4-5



5.5



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 511299
FR 9501809

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	GB-A-2 259 861 (TAYLOR MADE GOLF COMPANY, INC) * page 6, ligne 20 - page 7, ligne 2; revendications; figures *	1
A	EP-A-0 531 233 (SKIS ROSSIGNOL) * colonne 1, ligne 41 - colonne 2, ligne 46; figures *	1
A	US-A-4 983 242 (REED) * colonne 5, ligne 26-47; figures 1-4 *	1
A	US-A-5 265 872 (TENNENT ET AL.) * abrégé; figures *	1
D,A	GB-A-2 250 466 (TAYLOR MADE GOLF COMPANY, INC)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A63B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
12 Octobre 1995		Giménez Burgos, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04CL3)